

Pengujian daya serap pigmen terhadap minyak dengan metode Gardner-Coleman

Daftar isi

Pendahuluan	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan	1
3 Definisi	1
4 Prinsip	1
5 Peralatan dan bahan	1
6 Prosedur	2
7 Perhitungan	2
8 Ketelitian uji	2
Pelaporan	2
Lampiran A Pembagian pigmen anorganik secara umum	4
Lampiran B Tabel nilai daya serap beberapa pigmen terhadap minyak	5
Bibliografi	7

Pendahuluan

Pigmen merupakan bahan pewarna bersifat inert yang digunakan untuk memberikan warna pada tinta cetak, cat dan pelapis, plastik, karet, serat sintetis, kertas, krayon, kosmetik, dan penggunaan lain.

Pigmen dibedakan menjadi dua macam, pigmen anorganik dan organik. Pigmen anorganik dibagi menjadi pigmen berwarna dan pigmen putih (lihat Lampiran A). Pigmen berwarna dibedakan menjadi pigmen sintetis, misalnya: krom oksida, besi oksida, krom titanat nikel titanat; dan pigmen alam, misalnya magnetik, hematit, dan oker. Pigmen putih terbagi menjadi dua, *opaque*, misalnya titan dioksida, seng oksida dan *non-opaque*, misalnya kalsium karbonat, kaolin.

Pigmen organik dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu *lake* (pigmen organik ditambah ekstender anorganik) dan *toners* (100 % pigmen organik). Pigmen organik biasanya lebih cerah, lebih murni dan lebih variasi warnanya, tetapi kurang tahan terhadap sinar matahari dan bahan kimia serta lebih mahal dibandingkan dengan pigmen anorganik.

Di antara pigmen tersebut ada yang dihasilkan dari proses pengolahan bahan galian industri yang didapat di alam. Pigmen yang dihasilkan dari proses pengolahan mineral tertentu, baik dengan cara fisika maupun cara kimia, sebelum digunakan harus diuji sifat fisik dan kimianya. Salah satu sifat fisik pigmen yang penting untuk diketahui ialah daya serapnya terhadap minyak. Cara untuk mengukur daya serap pigmen terhadap minyak, salah satu di antaranya, yaitu dengan menggunakan metode *Gardner-Coleman*. Oleh karena itu, metode ini perlu distandarkan.

Pengujian daya serap pigmen terhadap minyak dengan metode *Gardner–Coleman*

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi acuan, definisi, prinsip, peralatan dan bahan, prosedur, perhitungan, ketelitian, dan pelaporan untuk pengujian daya serap pigmen terhadap minyak dengan metode *Gardner–Coleman*.

2 Acuan

ASTM : D 1483-60 (1974), *Standard test method for oil absorption of pigmen by Gardner–Coleman method*.

3 Definisi

daya serap pigmen terhadap minyak

jumlah minyak yang dibutuhkan oleh sejumlah tertentu pigmen untuk membentuk pasta

4 Prinsip

Metode ini didasarkan pada pembentukan pasta lunak dari penambahan minyak tetes demi tetes ke pigmen yang diaduk secara perlahan-lahan.

5 Peralatan dan bahan

Peralatan dan bahan adalah :

- a. gelas bervolume 250 ml yang bagian bawahnya berbentuk bulat atau gelas piala pendek bervolume 250 ml;
- b. buret yang memiliki pembagian skala 0,1 ml;
- c. spatula dengan bilah berukuran kurang lebih tebal $\frac{3}{4}$ mm atau 4 mm dan luas penampang 18 mm x 102 mm; dan
- d. Minyak biji-bijian mentah (*raw linseed oil*) yang memiliki spesifikasi yang sesuai dengan yang ditetapkan oleh ASTM-D234 atau harus mempunyai angka keasaman (*acid number*) $3,5 \pm 0,5$.

6 Prosedur

- Timbang gelas piala kosong.
- Pindahkan 2,5 ml - 3,5 ml pigmen ke dalam gelas piala untuk menentukan berat pigmen terhadap volume yang diharapkan (2,5 ml - 3,5 ml) dapat diperkirakan dengan mengalikan volume terhadap densitasnya.
- Catat dan timbang beratnya dengan ketelitian 0,1 g.
- Tambahkan minyak dari buret dengan laju sekitar satu tetes tiap detik.
- Aduk campuran pigmen dan minyak secara kontinyu dengan spatula selama penetesan berlangsung dan jangan digosok, jangan digerus dan jangan ditekan. Pada saat partikel pigmen menjadi basah, partikel pigmen terkumpul menjadi gumpalan kecil yang secara perlahan-lahan hingga menyatu (*coalescence*).
- Gunakan pigmen kering untuk menyerap minyak.
- Begitu proses penggumpalan berlangsung, kurangi laju penetesan minyak.
- Hentikan penetesan minyak pada saat terjadi satu gumpalan besar atau bila kelebihan minyak telah membasahi dinding gelas piala.

7 Perhitungan

Hitung daya serap pigmen terhadap minyak dengan rumus sebagai berikut :

$$A = [(M \times 0,93)/P] \times 100$$

Dengan pengertian :

A adalah daya serap pigmen terhadap minyak (gram minyak/100 g pigmen);

M adalah volume minyak (ml);

P adalah berat pigmen (g/hari);

8 Ketelitian uji

- Keteruji-ulangan (*repeatability*) : pengujian yang dilakukan oleh penguji di laboratorium yang sama harus mempunyai nilai perbedaan dalam batas $\pm 5 \%$.
- Keteruji-ulangan (*reproducibility*) : pengujian yang dilakukan oleh laboratorium yang berbeda harus mempunyai nilai perbedaan dalam batas $\pm 10 \%$.

9 Pelaporan

Pelaporan data hasil penentuan daya serap pigmen terhadap minyak ini dapat dibuat dalam bentuk tabel seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Contoh data hasil penentuan daya serap pigmen terhadap minyak dengan menggunakan metode *Gardner–Coleman*

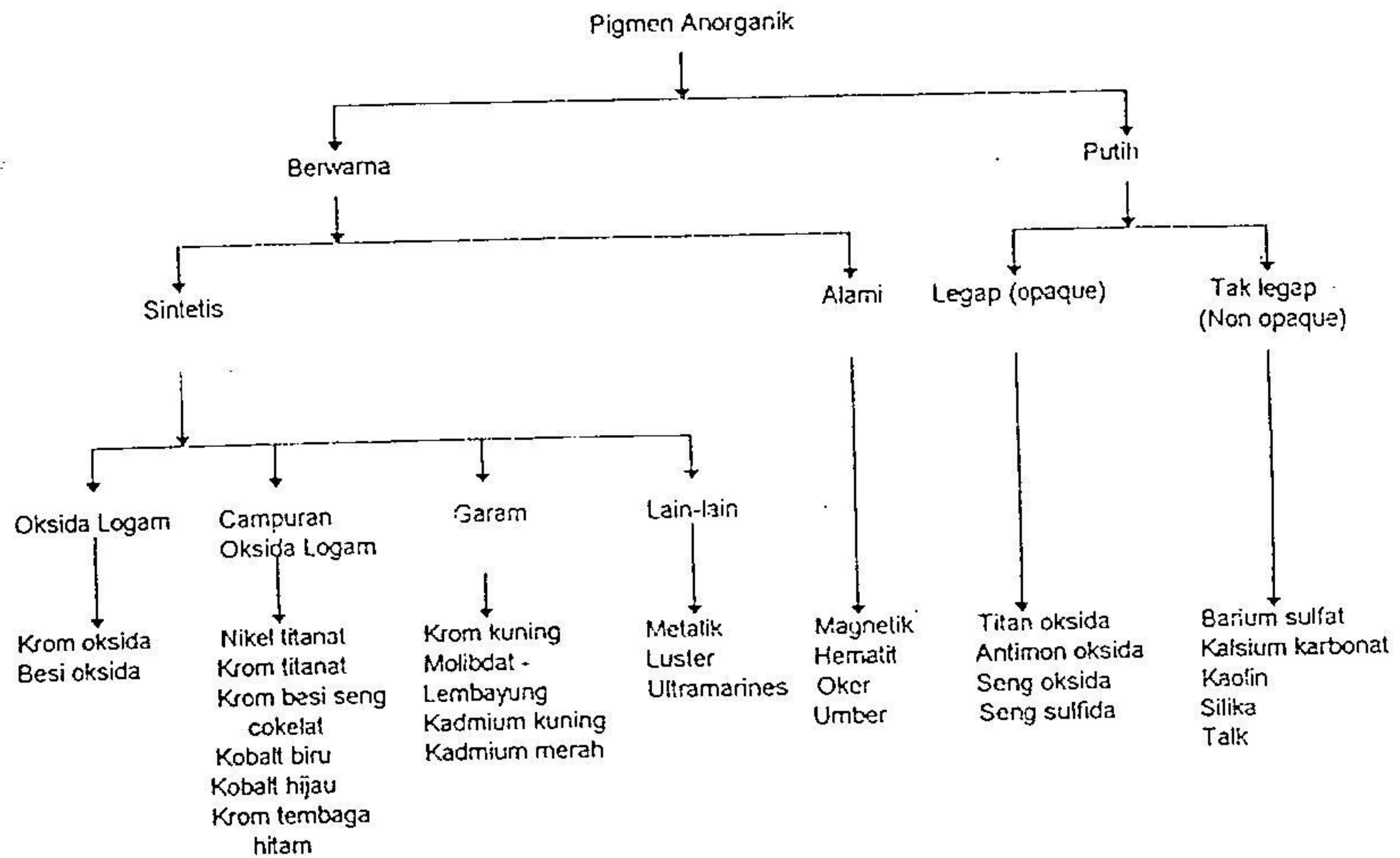
LEMBAR DATA

Nama/jenis contoh : Pigmen
 Warna contoh :
 Metode pengukuran : *Gardner–Coleman*
 Nama penguji :
 Tgl/bln/th. pengerjaan :

No	Minyak biji-bijian mentah (<i>Raw linseed oil</i>)	Pigmen	
		Berat (gram)	Daya serap (gram minyak/100 gram pigmen)
1	a	b	$a/b \times 100$

LAMPIRAN A

Pembagian pigmen anorganik secara umum



LAMPIRAN B

Tabel nilai daya serap beberapa pigmen terhadap minyak

Tabel B.1 Beberapa contoh nilai daya serap beberapa pigmen terhadap minyak

No	Nama pigmen	Nilai daya serap minyak	Keterangan
1	Atapulgit dan Sepiolit	70-110 % berat (w/w)	Penggunaan satuan oleh ASTM adalah g/100 g
2	Barit : Bara 200 C	8-9 ml/100 g	
3	Bara 325 N	9-10 ml/100 g	
4	US Plastik Cinbar 1025 P	11-12 ml/100 g	
5	US Plastik, Barimite 4009 P	7-9 ml/100 g	
6	US P, coating, Cinbar CFowder	10 ml/100 g	
7	US Paint, plastik, Cinbar UF	11 ml/100 g	
8	Kalsium karbonat : batu gamping alam halus (natural fine ground limestone)	13 ml/ 100 g	
9	batu gamping alam ultra (natural ultra fine ground limestone)	23 ml/100 g	
10	Presipitasi kalsit	30 ml/100 g	
11	Presipitasi aragonit	55 ml/100 g	
12	Komersial Oister shell	51 ml/100 g	
13	Besi oksida : Hematit hasil dekomposisi FeSO ₄	12 – 25 lb/100 g	
14	(Sintetik) Hematit ppt	20 – 25 lb/100 g	
15	Hematit kalsinasi dri Fe ₂ O ₃ H ₂ O	48 lb/100 g	
16	Gutit ppt, & org reduded	50 – 55 lb/100 g	
17	Camp. Hematit, Gutit dan magentik	26 lb/100 g	
18	Magnetit ppt	27 lb/100 g	
19	Besi oksida : Hematite (USA)	15 lb/100 g	
20	(Alam) Hematit (Venezuela)	14 lb/100 g	
21	Hematit (Teluk Persi)	13 lb/100 g	
22	Oksida (Spanyol)	17 lb/100 g	
23	Bersifat mika (Austria)	11 lb/100 g	
24	Oker (USA)	24 lb/100 g	

Tabel 1 (lanjutan)

No	Nama pigmen	Nilai daya serap minyak	Keterangan
25	Oker (Prancis)	32 lb/100 g	
26	Sienna (Italy)	36 lb/100 g	
27	Sienna terkalsinasi (Italy)	42 lb/100 g	
28	Umber (Cyprus)	44 lb/100 g	
29	Umber terkalsinasi (Cyprus)	54 lb/100 g	
30	Magnetit (USA)	15 lb/100 g	
31	Talk (USA, Montana) untuk USP	30 – 48 ml/100 g	
32	Talk (USA, Montana) untuk Pitch – Control	50 ml/100 g	
33	Lithophone L (red seal 30% ZnS, 70 % BaSO ₄)	8 ml/100 g	
34	Lithophone D (red seal 30% ZnS, 70 % BaSO ₄)	8 ml/100 g	
35	Lithophone DS (red seal 30% ZnS, 70 % BaSO ₄)	8 ml/100 g	
36	Lithophone D (red seal 40% ZnS, 60 % BaSO ₄)	9 ml/100 g	
37	Lithophone L (red seal 60% ZnS, 40 % BaSO ₄)	9 ml/100 g	
38	Lithophone D (red seal 60% ZnS, 40 % BaSO ₄)	9 ml/100 g	
39	Lithophone DI S (red seal 60% ZnS, 40 % BaSO ₄)	9 ml/100 g	
40	Sachtolith L (97 % ZnSO)	11 – 13 ml/100 g	
41	Sachtolith HD (97 % ZnSO)	11 – 13 ml/100 g	
42	Sachtolith HD-S (97 % ZnSO)	10 – 12 ml/100 g	

Bibliografi

ASTM – D234



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id